MANUAL DE INSTRUCCIONES

USER'S MANUAL

MANUEL D'UTILISATION

MEDIDOR L/C/R CON PANTALLA DUAL

DUAL DISPLAY L/C/R METER

MESUREUR L/C/R AVEC ÉCRAN DOUBLE

MZ-505B



- 0 MI1342 -



NOTAS SOBRE SEGURIDAD

Antes de manipular el equipo leer el manual de instrucciones y muy especialmente el apartado PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD.

El símbolo ⚠ sobre el equipo significa "CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES". En este manual puede aparecer también como símbolo de advertencia o precaución.
Recuadros de ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES pueden aparecer a lo largo de este manual para evitar riesgos de accidentes a personas o daños al equipo u otras propiedades.

SAFETY NOTES

Read the instruction manual before using the equipment, mainly "SAFETY RULES" paragraph.

The symbol ⚠ on the equipment means "SEE USER'S MANUAL". In this manual may also appear as a Caution or Warning symbol.
Warning and Caution statements may appear in this manual to avoid injury hazard or damage to this product or other property.

REMARQUES À PROPOS DE LA SÉCURITÉ

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'utilisation et plus particulièrement le paragraphe **"PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ"**.

Le symbole ⚠ sur l'appareil signifie **"CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION"**. Dans ce manuel, il peut également apparaître comme symbole d'avertissement ou de précaution.
Des encadrés **AVERTISSEMENTS ET PRÉCAUTIONS** peuvent apparaître dans ce manuel pour éviter des risques d'accidents affectant des personnes ou des dommages à l'appareil ou à d'autres biens.

SUMARIO
CONTENTS
SOMMAIRE

Español

English

Français

☞ **Manual español** ....

☞ ***English manual***...

☞ Manuel français...



ÍNDICE

1 GENERAL 1
1.1 Introducción 1
1.2 Especificaciones 2

2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD 9

3 INSTRUCCIONES DE MANEJO 13
3.1 Descripción de los mandos y elementos 13
3.1.1 Mensajes del Display LCD 14
3.2 Cómo operar 16
3.2.1 Medición de inductancia 17
3.2.2 Medición de capacidad 18
3.2.3 Medición de resistencia 19
3.3 Instrucciones de operación 20
3.3.1 Memoria de lectura (Data Hold) 20
3.3.2 Memoria estática (Static Recording™) 20
3.3.3 Factor de disipación / Factor de calidad 21
3.3.4 Frecuencia de Test 21
3.3.5 Selección de función L/C/R 21
3.3.6 Medición relativa 21
3.3.7 Tolerancia 22
3.3.8 Escala Auto / Manual 23
3.3.9 Detección automática del fusible 23
3.3.10 Modos Serie / Paralelo 23
3.3.11 Calibración 24
3.3.12 La desconexión automática y su desactivación 25
3.3.13 Indicador de pila descargada 26
3.3.14 Comunicación 26

4 MANTENIMIENTO 29
4.1 Mantenimiento 29
4.2 Sustitución de la pila 29
4.3 Sustitución del fusible 30
4.4 Recomendaciones de limpieza 32

Español



MEDIDOR L/C/R CON PANTALLA DUAL

MZ-505B

1 GENERAL

1.1 Introducción

Este medidor de L/C/R portátil permite cuentas de hasta 19.999 con 5 dígitos controlado mediante un microprocesador especial para la realización de medidas de inductancia capacidad y resistencia. Su operación es simple, permite efectuar mediciones en modo paralelo y en modo serie. El medidor proporciona medidas directas y precisas para bobinas, condensadores y resistencias en diferentes frecuencias de operación. Permite la selección de las escalas de forma tanto manual como automática.

Las teclas del panel frontal proporcionan máxima comodidad en la selección de funciones y características, como la memoria de lectura; registro de valores máximo, mínimo y promedio; medidas relativas; tolerancia para clasificación de componentes; frecuencia y selección L/C/R.

Los resultados de las medidas pueden ser transmitidos a un PC mediante una interfaz opcional RS232C optoacoplada.

Un soporte inclinado proporciona flexibilidad de visión y operación. La caja fabricada en plástico y goma protege al medidor y le proporciona resistencia mecánica. Para su operación requiere una única pila de 9V, y también permite la utilización alternativa de un adaptador de alimentación de 12V.

1.2 Especificaciones 

Parámetros medibles L/C/R/D/Q.

Modos de medida de los circuitos
Inductancia (L) Valores por defecto del modo serie
Capacid./Resist. (C/R) Valores por defecto del modo paralelo.

Pantallas L/C/R: Visualización máximo 19999
D/Q: Visualización máximo 999
(Autorrango)

Modalidad de escala Auto y manual.

Terminales de medida 3 terminales con zócalo.

Frecuencias de prueba 1 KHz, 120 Hz ± 0,1 %

Modo tolerancia 1%, 5%, 10%.

Nivel de señal de prueba 0,6 V rms aproximadamente

Régimen de medición 1 medición / segundo, nominal

Tiempo de respuesta Aprox. 1 segundo en la escala manual

Autodesconexión a los 5 minutos aprox. Sin operación

Coeficiente temperatura 0,15 x (precisión específica) / °C (0-18 °C y 28-40 °C)



Condiciones ambientales de funcionamiento	
Altitud	Hasta 2000 m
Margen temperatura	De 0 °C a 40 °C
Humedad relat. máx.	80 % (hasta 31 °C), decreciendo linealmente hasta 50% a 40 °C
Indicador de pila agotada	Aprox. 6,8 V
Consumo	Aprox. 40 mA en funcionamiento / 0,08 mA en Autodesconexión
Requis. de alimentación	1.- Batería DC 9V 2.- Adaptador DC externo: 12 Vmín-15 Vmáx DC (carga de 50 mA Mín.)
Protección de entrada	Fusible
Accesorios incluidos	Pinzas cocodrilo para pruebas (par) Pila de 9 V Manual de instrucciones
Accesorios opcionales	Estuche de transporte DC-231 Kit RM-505B para interfaz RS232 Pinzas de prueba PP-009 para componentes SMD Adaptador DC (230 V AC) AL-013
Dimensiones (A/Al/Pr)	184 / 87 / 41 mm
Peso	330 gramos

Escalas y Precisiones

La precisión es en forma ± (% de lectura ± núm. de dígitos) a 23°C ±5°C, HR<75%.

Resistencia (modo paralelo)

Frecuencia de prueba: 120 Hz / 1 KHz

Escala	Lectura máxima	Precisión		Notas específicas
		a 120 Hz	a 1 KHz	
10 MΩ	9,999 MΩ	2,0%+8 díg. (1)	2,0%+8 díg. (1)	Post calibración en circuito abierto
2000KΩ	1999,9kΩ	0,5%+5 díg.	0,5%+5 díg.	Post calibración en circuito abierto
200KΩ	199,99kΩ	0,5%+3 díg.	0,5%+3 díg.	-
20KΩ	19,999kΩ	0,5%+3 díg.	0,5%+3 díg.	-
2000Ω	1999,9Ω	0,5%+3 díg.	0,5%+3 díg.	-
200Ω	199,99Ω	0,8%+5 díg.	0,8%+5 díg.	Post calibración en cortocircuito
20Ω	19,999Ω	1,2%+40 díg.	1,2%+40 díg.	Post calibración en cortocircuito

Notas: Estas especificaciones se basan en mediciones efectuadas en el zócalo de prueba.
El componente en prueba y los cables de prueba deben estar convenientemente apantallados y con conexión a guarda (GUARD) en caso necesario de mayor exactitud.

(1) Esta especificación se basa en mediciones efectuadas con pilas.



Español

Capacidad (modo paralelo)

Frecuencia de prueba: 120 Hz

Escala	Lectura máxima	Precisión		Notas específ.
		Capacidad	DF	
10mF	19,99mF (2)	3,0%+5 díg. (DF<0,1)	10%+100/Cx+5 díg. (DF<0,1)	Post calibración en cortocircuito
1000µF	1999,9µF (3)	1,0%+5 díg. (DF<0,1)	2%+100/Cx+5 díg. (DF<0,1)	Post calibración en cortocircuito
200µF	199,99µF	0,7%+3 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	-
20µF	19,999µF	0,7%+3 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	-
2000nF	1999,9nF	0,7%+3 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	-
200nF	199,99nF	0,7%+5 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	Post calibración en circuito abierto
20nF	19,999nF	1,0%+5 díg. (DF<0,1)	2%+100/Cx+5 díg. (DF<0,1)	Post calibración en circuito abierto

Frecuencia de prueba: 1 KHz

Escala	Lectura máxima	Precisión		Notas específ.
		Capacidad	DF	
1mF	1,999mF(2)	3,0%+5 díg. (DF<0,1)	10%+100/Cx+5 díg. (DF<0,1)	Post calibración en cortocircuito
200µF	199,99µF(3)	1,0%+5 díg. (DF<0,1)	2,0%+100/Cx+5 díg. (DF<0,1)	Post calibración en cortocircuito
20µF	19,999µF	0,7%+3 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	-
2000nF	1999,9nF	0,7%+3 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	-
200nF	199,99nF	0,7%+3 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	-
20nF	19,999nF	0,7%+5 díg. (DF<0,5)	0,7%+100/Cx+5 díg. (DF<0,5)	Post calibración en circuito abierto
2000pF	1999,9pF	1,0%+5 díg. (DF<0,1)	2,0%+100/Cx+5 díg. (DF<0,1)	Post calibración en circuito abierto

Notas: El valor Q es recíproco a DF (factor de disipación).
Estas especificaciones se basan en mediciones efectuadas en el zócalo de prueba.
El componente en prueba y los cables de prueba deben estar convenientemente apantallados y con conexión a guarda (GUARD) en caso necesario de mayor exactitud.
Cx=número de valor C indicado, ej. C=88,88μF entonces Cx=8888.

(2) Esta lectura puede extenderse hasta un máximo 199,9 con una precisión sin especificar.
(3) Esta lectura puede extenderse hasta un máximo 1999,9 con una precisión sin especificar.

Inductancia (modo series)

Frecuencia de prueba: 120 Hz

Escala	Lectura máxima	Precisión		Notas específ.
		Inductancia	DF	
1000H	999,9H	1,0%+ (Lx/10000)% +5 díg.	2%+100/Lx+ 5 díg.	Post calibración en circuito abierto
200H	199,99H	0,7%+ (Lx/10000)%+5 díg.	1,2%+100/Lx +5 díg.	-
20H	19,999H	0,7%+ (Lx/10000)%+5 díg.	1,2%+100/Lx +5 díg.	-
2000m	1999,9mH	0,7%+ (Lx/10000)%+5 díg.	1,2%+100/Lx +5 díg.	-
200m	199,99mH	1,0%+ (Lx/10000)%+5 díg.	3%+100/Lx+ 5 díg.	Post calibración en cortocircuito
20m	19,999mH	2,0%+ (Lx/10000)%+5 díg.	10%+100/Lx+ 5 díg.	Post calibración en cortocircuito



Frecuencia de prueba: 1 KHz

Escala	Lectura máxima	Precisión		Notas específ.
		Inductancia	DF	
100H	99,99H	1,0%+ (Lx/10000)%+5 díg.	2,0%+100/ Lx+5 díg.	Post calibración en circuito abierto
20H	19,999H	0,7%+ (Lx/10000)%+5 díg.	1,2%+100/ Lx+5 díg.	-
2000mH	1999,9mH	0,7%+ (Lx/10000)%+5 díg.	1,2%+100/ Lx+5 díg.	-
200mH	199,99mH	0,7%+ (Lx/10000)%+5 díg.	1,2%+100/ Lx+5 díg.	-
20mH	19,999mH	1,0%+ (Lx/10000)%+5 díg.	3,0%+100/ Lx+5 díg.	Post calibración en cortocircuito
2000µH	1999,9µH	2,0%+ (Lx/10000)%+5 díg.	10%+100/ Lx+5 díg.	Post calibración en cortocircuito

Notas: El valor Q es recíproco a DF.
Estas especificaciones se basan en mediciones efectuadas en el zócalo de prueba.
El componente en prueba y los cables de prueba deben estar convenientemente apantallados y con conexión a guarda (GUARD) en caso necesario de mayor exactitud.
Lx=números visualizados de valor L, ej.: si L=88,88H entonces Lx=8888.

Español



2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD 

* Al medir componentes en circuito desconectar previamente la alimentación.

* **Al medir condensadores descargarlos previamente.**

* Al emplear cualquiera de los siguientes accesorios debe hacerse sólo con los **tipos especificados** a fin de preservar la seguridad:

  Alimentador AL-013

* Observar en todo momento las **condiciones ambientales máximas especificadas** para el aparato.

* Recuerde que las tensiones superiores a **60 V DC** ó **30 V AC rms** son potencialmente peligrosas.

* **El operador sólo está autorizado a intervenir** en:

  Cambio de la batería
  Cambio protección fusible

  En el apartado de Mantenimiento se dan instrucciones específicas para estas intervenciones.

  Cualquier otro cambio en el equipo deberá ser efectuado exclusivamente por personal especializado.

* Seguir estrictamente las **recomendaciones de limpieza** que se describen en el apartado Mantenimiento.

* Símbolos relacionados con la seguridad:

CORRIENTE CONTINUA

CORRIENTE ALTERNATIVA

ALTERNA Y CONTINUA

TERMINAL DE TIERRA

TERMINAL DE PROTECCIÓN

TERMINAL A CARCASA

EQUIPOTENCIALIDAD

MARCHA

PARO

DOBLE AISLAMIENTO
(Protección CLASE II)





PRECAUCIÓN
(Riesgo de choque eléctrico)



PRECAUCIÓN VER MANUAL



FUSIBLE



3 INSTRUCCIONES DE MANEJO

3.1 Descripción de los mandos y elementos.

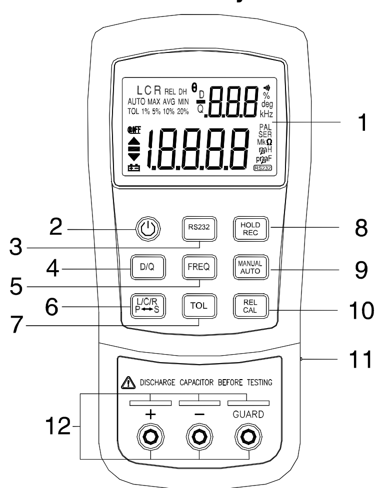


Figura 1.- MZ-505B, panel frontal.

1. Pantalla LCD.
2. Botón de alimentación ON/OFF.
3. Botón RS232.
4. Botón de selección del factor de Disipación, factor de Calidad.
5. Botón selección frecuencia de test.
6. Botón selección función Resistencia, Capacidad e Inductancia.
7. Botón selección modo tolerancia.

8. Botón de selección lectura-memorización Máximo, Mínimo y Promedio.

9. Botón de selección de escala. Automático-Manual.

10. Botón de selección de Calibración y modo relativo.

11. Conector de entrada DC 12V. Alimentación exterior.

12. Terminales y zócalos de entrada.

3.1.1 Mensajes de la Pantalla LCD

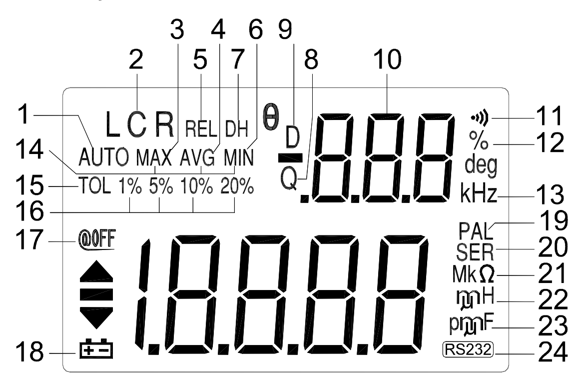


Figura 2.- Pantalla LCD.

1. **AUTO:** Indicador de autorrango

2. **LCR:** Indicador de función L=inductancia, C=capacidad o R=resistencia.

3. **MAX:** Indicador lectura máxima

4. **AVG:** Indicador lectura promedio

5. **REL:** Indicación de medidas relativas

6. **MIN:** Indicador lectura mínima

7. **DH:** Indicador de memorización de datos

8. **Q:** Indicador del factor de calidad

9. **D:** Indicador del factor de disipación

10. 888 **:** Pantalla secundario

11. **:** Indicador de tono acústico para modo de tolerancia

12. **%:** Indicación de tolerancia (porcentaje)

13. **KHz:** Indicación de frecuencia

14. **MAX AVG MIN:** Indicadores de modo de grabación

15. **TOL:** Indicador del modo tolerancia

16. **1% 5% 10%:** Indicación de clasificación de tolerancia (porcentaje)

17. **:** Indicador de autodesconexión

18. **:** Indicador de pila agotada

19. **PAL:** Indicador de modo paralelo

20. **SER:** Indicador de modo serie

21. **MkΩ:** Indicador Resistencia (MΩ / kΩ / Ω)

22. **:** Indicador Inductancia (μH / mH / H)

23. **:** Indicador Capacidad (pF / μF / mF / F)

24. RS232 **:** Indicador RS232

Indicadores especiales

Srt : Indica cortocircuitar puntas de prueba para el modo calibración.

OPn : Indica dejar puntas de prueba abiertas para el modo calibración.

CAL : Indica modo calibración

FUSE : Indica fusible dañado o fundido

3.2 Cómo operar

PRECAUCIÓN 

- Cuando realice medidas en el interior de un circuito, asegúrese que el circuito esté descargado antes de conectar las puntas de prueba.
- Cuando el instrumento se utilice en lugares con un exceso de polvo en el ambiente se debe limpiar con regularidad.
- No exponer el aparato a golpes o Fuentes de calor directo como el sol durante períodos largos de tiempo.
- Antes de retirar la tapa, asegúrese que el equipo se encuentra desconectado de cualquier circuito y en interruptor de alimentación está en la posición “OFF”.

Nota: Para obtener una precisión óptima en todas las medidas de L, C y R así como en los extremos de las escalas, se recomienda calibrar el medidor antes de realizar las comprobaciones.



3.2.1 Medición de inductancia

1. Pulse la tecla "**POWER**" para poner en marcha el instrumento.
2. Pulse la tecla “**L/C/R**” y seleccione la medición de inductancia (**L**).
3. Inserte una inductancia en el zócalo de componentes o conéctela a las puntas de prueba, según convenga.
4. Pulsar el botón “**FREQ**” para seleccionar la frecuencia de prueba.
5. Pulsar el botón “**D/Q**” para seleccionar el factor Q en la pantalla secundaria.
6. Lea los valores de la inductancia y del factor de calidad.

Español

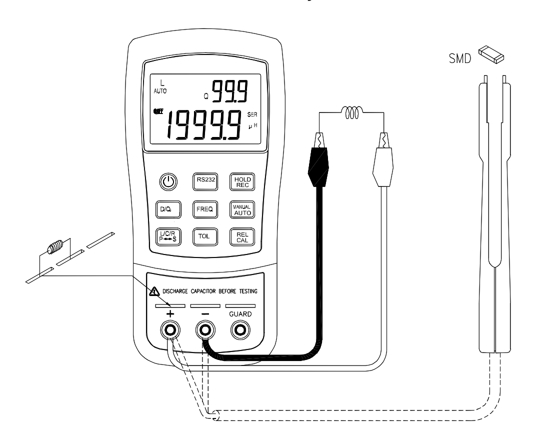


Figura 4.- Medición de inductancia

3.2.2 Medición de capacidad

1. Pulse la tecla "**POWER**" para poner en marcha el instrumento.
2. Pulse la tecla “**L/C/R**” para seleccionar la medición de capacidad (**C**).
3. Inserte el condensador en el zócalo de componentes o conéctelo a las puntas de prueba, según convenga.
4. Pulsar el botón “**FREQ**” para seleccionar la frecuencia de prueba.
5. Pulsar el botón “**D/Q**” para seleccionar el factor D en la pantalla secundaria.
6. Lea los valores de la capacidad y del factor de disipación.



Peligro

Para evitar riesgos descargue el condensador antes de medirlo.

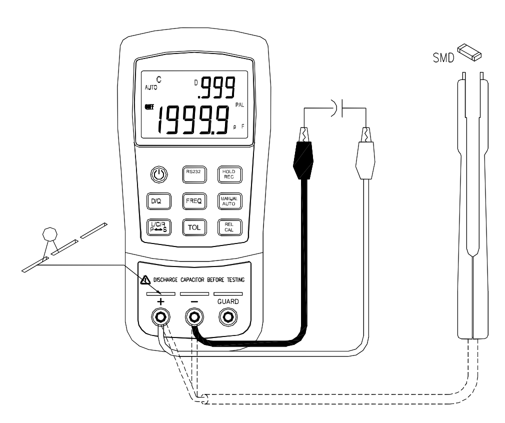


Figura 5.- Medición de capacidad

3.2.3 Medición de resistencia

1. Pulse la tecla "**POWER**" para poner en marcha el instrumento.
2. Pulse la tecla "**L/C/R**" y seleccione la medición de resistencia (**R**).
3. Inserte una resistencia en el zócalo o conéctela a las puntas de prueba, según convenga.
4. Pulsar el botón "**FREQ**" para seleccionar la frecuencia de prueba.
5. Lea el valor de la resistencia.

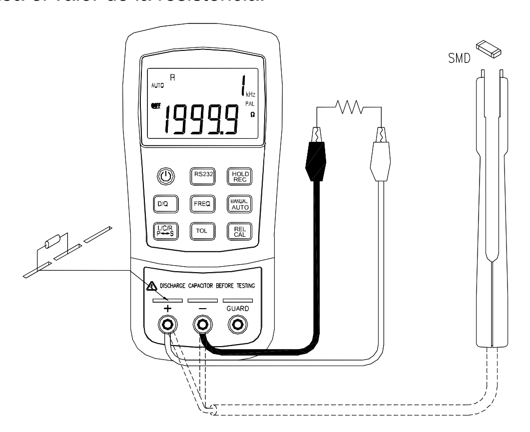


Figura 6.- Medición de resistencia

3.3 Instrucciones de operación

3.3.1 Memoria de lectura (Data Hold)

La función de memoria de lectura permite “congelar” la lectura en la pantalla. Para ello pulse la tecla "**HOLD**"; para desactivarla púlsela otra vez.

3.3.2 Memoria estática (Static Recording™)

Pulse la tecla "**REC**" durante un segundo para introducir el modo de memoria estática. Las lecturas máxima y mínima se memorizarán y se emitirá un tono agudo cuando se registre un nuevo valor. Pulse la misma tecla para obtener sucesivamente las lecturas de máximo, mínimo y promedio de la serie de medidas actuales. Los indicadores **MAX**, **MIN** o **AVG** que aparecen en la pantalla LCD se activarán para indicar el valor que se está visualizando. Siempre que los indicadores "**MAX AVG MIN**" aparezcan en la pantalla LCD simultáneamente, la lectura que se visualiza es un valor actual.

Para salir de esta modalidad, mantenga pulsada la tecla durante un segundo.

Notas:

1.- La memoria estática capta únicamente valores estables y actualiza la memoria; no registra ninguna “sobreimpresión” (**OL**) en cualquiera de las funciones **L/C/R**. Además, el medidor no registra valores por debajo de 50 unidades en la medición de capacidad.

2.- La memoria estática únicamente funciona en la modalidad de lectura manual; no obstante, si se activa estando en la modalidad de autorrango el medidor pasará automáticamente a la modalidad de lectura manual, visualizando las señales en las escalas adecuadas.

3.3.3 Factor de disipación / Factor de calidad

Los valores "**D/Q**" se pueden visualizar alternativamente pulsando la tecla "**D/Q**" cuando el instrumento se configura como medidor de inductancia o de capacidad. No afecta a la medición de resistencia.

3.3.4 Frecuencia de Test

La frecuencia de prueba por defecto es 1KHz. Pulsar la tecla "**FREQ**" repetidamente para seleccionar la frecuencia de prueba de 120 Hz o 1 kHz.

3.3.5 Selección de función L/C/R

Pulse la tecla "**L/C/R**" para escoger una de las tres funciones L, C o R.

3.3.6 Medición relativa

Pulse la tecla "**REL**" para activar la medición relativa y memorizar la lectura como un valor de referencia. Se visualizarán las lecturas siguientes con valor relativo respecto al valor de referencia. Para abandonar esta forma de medición pulse la tecla "**REL**" de nuevo.

Notas:

1.- La medición relativa no puede activarse si el valor de la pantalla es "**OL**" o "**0000**".

2.- La medición relativa únicamente funciona en lectura manual; no obstante, si se activa estando en la modalidad de autorrango, el medidor pasará automáticamente a la modalidad de lectura manual, visualizando las señales en las escalas adecuadas.

3.- La medición relativa no puede activarse si el medidor se encuentra en la modalidad de autorrango con la memoria de lectura activada.

Español

3.3.7 Tolerancia

Existen unos márgenes de tolerancia de 1%, 5% y 10%. Para introducir la modalidad de tolerancia, inserte el componente con las puntas de prueba, luego pulse la tecla "**TOL**" para establecer su valor como la tolerancia de referencia. Igualmente, cualquier valor que aparezca en el display LCD, como **DH** o **MAX/MIN/AVG**, Puede utilizarse como un valor estándar para un grupo de componentes. Pulse “**TOL**” de nuevo para pasar a 1%, 5% o 10%.

Esta función está concebida para la clasificación adecuada de componentes. Se emite un aviso sonoro de tres tonos rápidos (Bip) siempre que el componente bajo prueba exceda de los límites de tolerancia. A su vez, un único tono (Bip) indica que el componente está dentro de la tolerancia establecida.

Notas:

1.- La función de determinación de tolerancia no puede activarse si el valor de la pantalla es "**OL**" o "**0000**"; tampoco puede activarse si el valor de la capacidad en prueba se encuentra por debajo de 10 dígitos.

2.- La función de tolerancia únicamente se activa en modalidad de lectura manual; no obstante, si se activa estando en la modalidad de autorrango el medidor pasará automáticamente a la modalidad de lectura manual, visualizando las señales en las escalas adecuadas.

3.- La función de tolerancia no puede activarse si el medidor se encuentra en autorrango con la memoria de medición activada.



3.3.8 Escala Auto / Manual

El modo autorrango se activa por defecto cuando el medidor entra en funcionamiento. Para medidas específicas, pulsar el botón "**AUTO**" repetidamente para seleccionar la escala manual deseada. Para volver al modo autorrango, pulsar y mantener retenido el botón "**AUTO**" durante más de un segundo.

Español

3.3.9 Detección automática del estado del fusible

Cuando el medidor detecta que el fusible está fundido, aparecerá el mensaje "**FUSE**" y sonará un tono continuo. En tal caso, no actuará ninguna de las teclas de función y todas las demás funciones del medidor se desactivarán. Será necesaria la sustitución del fusible. Ver 4.3.

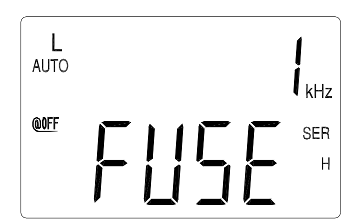


Figura 7.- Detección del estado del fusible

3.3.10 Modos Serie / Paralelo

El instrumento es capaz de efectuar medidas en los modos serie y paralelo en todas las escalas. En las mediciones de capacidad y resistencia el modo de lectura por defecto es en paralelo, mientras que para la medición de inductancias lo es en serie. Pulsar el botón "**L/C/R**" durante más de 1 segundo para conmutar entre los modos "**SER**" y "**PAL**".

3.3.11 Calibración

El proceso de calibración se activa de manera automática en ciertos tipos de medida y según sea la escala, aunque también se puede realizar de manera manual en cualquier escala. Simplemente mantenga pulsada la tecla "**CAL**" durante un segundo y aparecerán las señales de calibración en la pantalla. Si aparece en pantalla la indicación (OPn) mantenga los terminales de las puntas de prueba abiertos. Si aparece la indicación (Srt) cortocircuite los terminales de las puntas de prueba. y pulse nuevamente la tecla "**CAL**". Una vez realizado el paso correspondiente la pantalla del instrumento volverá a su imagen habitual y estará listo para su uso.





Figura 8.- Calibración circuito abierto / cortocircuito

La función calibra los parámetros internos del medidor así como los residuales correspondientes al conector y cables de medida para posteriores medidas. Es altamente recomendable para las escalas más altas y las más bajas de L/C/R antes de efectuar mediciones que requieran precisión. Los signos de calibración aparecerán en la pantalla LCD de forma automática cada vez que seleccione sus escalas manualmente o a través de una función, (ej. **REL**, **TOL**, **REC** etc.), y siempre que sea aconsejable. Simplemente siga la indicación de circuito abierto (OPn) o de cortocircuito (Srt) y luego pulse la tecla "**CAL**". Puede evitar la calibración pulsando la tecla "**D/Q**".

Notas: 1.- Al cambiar de frecuencia de medición se producirá lo mismo que ocurre cuando selecciona escalas distintas: aparecerán los signos de calibración en las escalas adecuadas.

2.- Asegúrese que utiliza la misma posición después de la calibración en cortocircuito.

3.3.12 La desconexión automática y su desactivación

Pasados cinco minutos tras la última operación con el medidor sonará un tono agudo durante un segundo. El medidor pasará a la modalidad de espera ("sleep") y la pantalla aparecerá en blanco. Para reactivar el medidor pulse cualquier tecla. Después de la reactivación se respetará la última condición de operación.

Cuando se prevea que el medidor va a ser utilizado durante un periodo de tiempo largo, la función autodesconexión debe deshabilitarse pulsando y manteniendo pulsado el botón "**L/C/R**" a la vez que se enciende el aparato. Libere el botón, y pulse cualquier botón de nuevo. El símbolo @OFF desaparecerá confirmando que la autodesconexión se ha desactivado.

Utilizando un adaptador opcional 12 V DC se desactiva automáticamente esta característica.

Nota: Se recomienda apagar el medidor cuando no se utilice.

3.3.13 Indicador de pila descargada

Cuando aparezca el símbolo "[+ −]" en la pantalla, la tensión de la pila se encuentra por debajo de la tensión de trabajo y se está debilitando. Sustitúyala por una nueva para mantener la precisión del instrumento.

3.3.14 Comunicación

Este medidor ha sido diseñado con capacidad de comunicación. Mediante un kit opcional para la interfaz RS232, con cable optoacoplado y software. Esta función facilita al usuario la grabación de los datos fácilmente.
Se debe seguir el siguiente procedimiento para configurar la comunicación entre el medidor y el PC.

1. Fija el extremo optoacoplado del cable al medidor, con la cara escrita hacia arriba. Para conectar el cable con terminal de 9 pines al puerto de comunicación 1 o 2 del PC. Ver figura 9

2. Pulsar el botón "RS232" para habilitar la interfaz. Aparecerá el símbolo "RS232" en la pantalla.

3. Ejecutar el software para obtener los datos para las aplicaciones.

4. Asegúrese de empujar de los enganches laterales del cable de conexión al medidor.



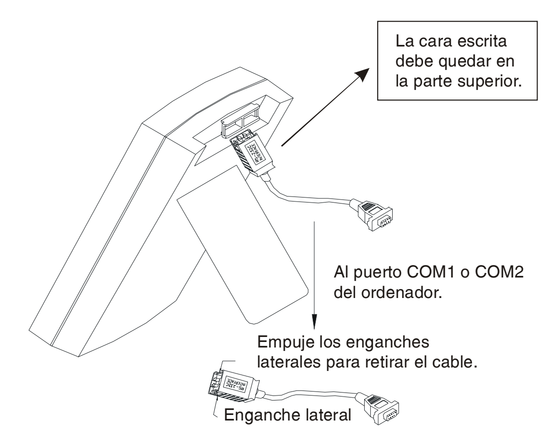


Figura 9.- Cable conexión de comunicación



4 MANTENIMIENTO

PELIGRO ⚠



Para evitar el choque eléctrico, no realice ninguna labor de mantenimiento excepto si está cualificado para ello.

Español

4.1 Mantenimiento

Si el instrumento falla durante su operación, verifique la pila y las puntas de prueba, y sustitúyalas en caso necesario. Si el instrumento continua sin funcionar, compruebe que sigue el procedimiento para su operación descrito en este manual. Para el mantenimiento utilice únicamente los recambios especificados. El medidor debe ser desconectado de cualquier fuente de alimentación mientras se sustituye el fusible o la batería.

4.2 Sustitución de la pila

El medidor es alimentado por una única pila de 9V, tipo IEC6F22 carbón-zinc o alcalina. Sustituir la pila cuando el símbolo de batería baja (+ −) aparezca parpadeando en la pantalla. Siga el siguiente procedimiento para sustituir la pila:

1. Extraiga el tornillo y retire la tapa inferior como se muestra en la figura 10.
2. Sustituya la pila agotada por una nueva respetando la polaridad indicada.

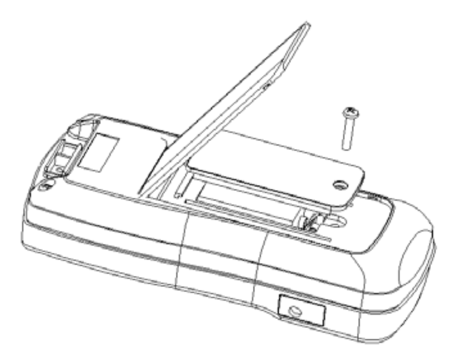


Figura 10.- Sustitución de la pila

4.3 Sustitución del fusible

El medidor detecta automáticamente si el fusible de protección de la entrada se encuentra fundido o dañado. En tal caso, en la pantalla LCD se visualizará el símbolo "FUSE" y un tono audible (Bip) sonará de forma continua, avisando al usuario de la necesidad de sustituir el fusible dañado para volver a tener operativo el medidor. Durante la sustitución del fusible, debe retirarse cualquier alimentación del medidor.

1. Aflojar los tornillos con un destornillador adecuado y retirar la tapa del compartimiento de la pila como se indica en la figura 10.

2. Aflojar los tornillos con un destornillador adecuado y retirar la tapa inferior del compartimiento de la pila como se indica en la figura 11.

3. Sustituir el fusible dañado por otro según lo especificado.



EL FUSIBLE DEBE SER DEL TIPO: 5 x 20 mm., y:

0,1 A T 250 V

EL IM CUMPLIMIENTO DE ESTAS INSTRUCCIONES PODRÍA DAÑAR EL EQUIPO

Español

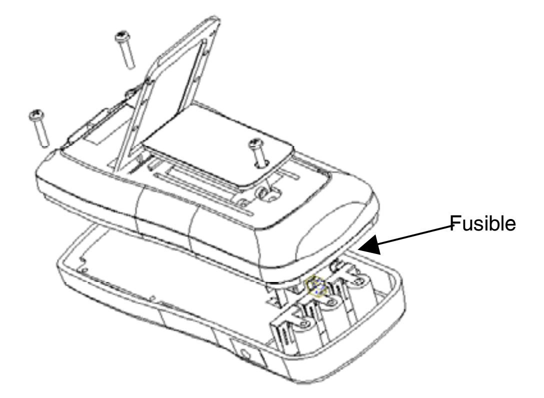


Figura 11.- Sustitución del fusible

4.4 Recomendaciones de limpieza

PRECAUCIÓN 

Para limpiar la caja, asegurarse de que el equipo está desconectado.

PRECAUCIÓN 

No se use para la limpieza hidrocarburos aromáticos o disolventes clorados. Estos pueden atacar a los materiales utilizados en la construcción de la caja.

La caja se limpia con una ligera solución de detergente con agua y aplicada mediante un paño suave humedecido.

Secar completamente antes de volver a usar el equipo.